

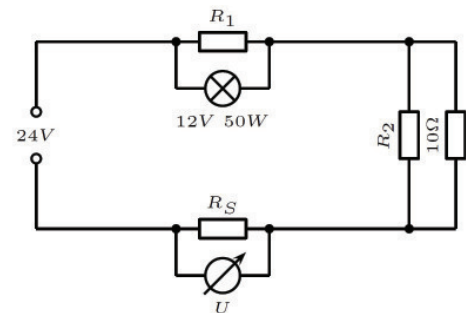
Übungen zu "Grundlagen der Physik Ib"  
SoSe 2011

Blatt 6

Abgabe bis Mo, 16. Mai 2011, 12.00 Uhr  
Abgabebox im Kern MF, 2. Etage

### Aufgabe 1 - Schaltkreis

- Welche Bedingung müssen  $R_1$  und  $R_2$  erfüllen, damit die Halogenlampe mit den angegebenen Spezifikationen betrieben werden kann?
- Welcher Strom fließt durch  $R_s$  falls  $R_1 = 3.95\Omega$  und  $R_2 = 2\Omega$ ?
- Sie möchten den Strom der durch  $R_s$  fließt messen. Sie haben ein Voltmeter mit einem maximalen Messbereich von  $60mV$ . Welchen Widerstand muss  $R_s$  haben, damit Sie den in b) berechneten Strom messen können?



### Aufgabe 2 - Spezifischer Widerstand

Berechnen Sie für einen Calcium Draht mit einer Querschnittsfläche von  $1mm^2$  die Driftgeschwindigkeit und die mittlere Stoßzeit der Elektronen, sowie den spezifischen Widerstand bei einem Stromfluß von  $I = 1A$ . Die Beweglichkeit sei  $50 \frac{cm^2}{Vs}$ .

### Aufgabe 3 - Gauß'scher Integralsatz

Zeigen Sie, dass der Gauß'sche Integralsatz, also

$$\int \vec{F} d\vec{A} = \int \vec{\nabla} \cdot \vec{F} dV$$

für  $\vec{F}(\vec{r}) = \vec{r}$  gilt.

Bitte wenden!

### Aufgabe 4 - Die Leitfähigkeit

Berechnen Sie anhand der gegebenen Grafik die Bandlücke des Halbleiters. Um welches Material könnte es sich handeln und worauf sind evtl. Abweichungen der Bandlücke zurückzuführen.

